

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 741 253 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.11.1996 Patentblatt 1996/45

(51) Int Cl.⁶ F16C 13/00

(21) Anmeldenummer: 96810141.0

(22) Anmeldetag: 08.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR IT

(72) Erfinder: Schnyder, Eugen
5622 Waltenmschwil (CH)

(30) Priorität: 05.05.1995 CH 1300/95

(74) Vertreter: Heubeck, Bernhard
c/o Sulzer Management AG
KS Patente/0007
8401 Winterthur (CH)

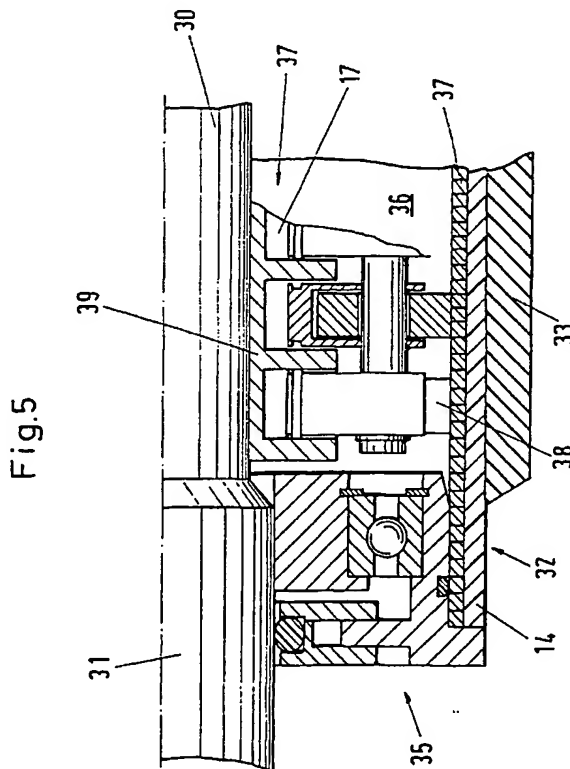
(71) Anmelder: De Pretto-Escher Wyss s.r.l.
36015 Schio (Vicenza) (IT)

(54) Presswalze und Maschine mit Presswalze

(57) Die Presswalze enthält einen feststehenden Träger (30), ein Mantelrohr (32) mit einem Walzenmantel (33) und eine Mehrzahl von pneumatisch beaufschlagbaren Rollkörpern (38), um den Walzenmantel an der Pressstelle am Träger (30) abzustützen.

Die in Leichtbauweise ausgeführte Presswalze

zeigt eine gute Anschmiegsamkeit und kann aus einem herkömmlichen Hilfsenergienetz mit einem Druck von max. 10 bar betrieben werden. Die Presswalze kann als F-Walze oder K-Walze in Maschinen zur Behandlung von bahnförmigen oder plattenförmigen Material, z.B. Druckmaschinen, Textilmaschinen oder dgl. eingesetzt werden.



EP 0 741 253 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Presswalze mit steuerbarer Biegungslinie gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie Maschine zur Behandlung von bahnförmigen oder plattenförmigen Material mit einer Presswalze.

Derartige Presswalzen, sogenannte NIPCO-Walzen sind bekannt. Diese Presswalzen enthalten einen feststehenden Träger, einen um den Träger rotierenden Walzenmantel und eine Mehrzahl von Stützquellen, um den Walzenmantel am Träger abzustützen. Der Walzenmantel ist elastisch verformbar und besteht aus armiertem Elastomer oder Polyurethan. Die Stützquellen sind in gleichen Abständen in einer Reihe liegend angeordnet und können der Durchbiegung einer Gegenwalze frei folgen. Jede Stützquelle besteht aus einer Kolbenzylinderanordnung, die mit einer Druckflüssigkeit beaufschlagbar ist und einem Gleitschuh, der unter Einwirkung der Anordnung gegen den Walzenmantel verschiebbar ist.

Diese Presswalzen werden bis in den oberen Geschwindigkeitsbereich, d.h. grösser 15 m/s und im oberen Linienkraftbereich, d.h. 300 N/mm eingesetzt. Dies stellt hohe Anforderungen an die konstruktive Ausführung und hat einen grossen Aufwand zur Folge, insbesondere wird eine entsprechende Druckquelle benötigt.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe eine Presswalze mit steuerbarer Biegungslinie zu schaffen, die im unteren Geschwindigkeitsbereich kleiner 15 m/s und unteren Linienkraftbereich 80 N/mm zur Anwendung kommt und mit einem Druckmedium von max. 10 bar aus einem herkömmlichen Hilfsenergienetz betrieben wird, sowie in einer Leichtbauweise aufgeführt ist und deren Anschmiegsamkeit deutlich verbessert ist.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass

- mit den pneumatischen beaufschlagten Rollkörpern, die Abstände zwischen den Stellen der Kräfteinleitung geringer sind,
- mit der Anwendung eines Mantelrohres eine gleichmässige Linienkraft erzeugt werden kann, und das Antriebsmoment der Walze klein gehalten werden kann,
- mit der Anwendung eines Laufmantels, der aus Ringabschnitten und Zwischenringen besteht oder wendelförmig, mit aneinander liegenden Windungen ausgebildet ist, kann die Lastverteilung über die Walzenflächenbreite gleichmässiger verteilt werden und die axiale Flexibilität verbessert werden,
- mit der Anwendung einer Kolbenzylinderanordnung

mit einem langgestreckten Zylinderblock kann die Herstellung verbilligt werden und

- mit der Anwendung eines Kraftverstärkers kann das Einsatzgebiet erweitert werden.

Eine Maschine zur Behandlung von bahnförmigen Material mit der Presswalze ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Presswalze eine F-Walze oder K-Walze ist.

Hieraus ergibt sich der Vorteil einer breiten Anwendung der Presswalze, z.B. in Druckmaschinen, Textilmaschinen und dgl..

Im folgenden wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Endabschnitt einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Presswalze im Schnitt;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine räumliche Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform eines Stützelementes;

Fig. 4 eine räumliche Darstellung einer anderen Ausführungsform eines Stützelementes;

Fig. 5 einen Teil eines Endabschnittes einer anderen Ausführungsform einer erfindungsgemässen Presswalze und

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 1, in welcher ein Stützelement mit einer Anordnung zur Kraftverstärkung dargestellt ist.

Es wird auf die Fig. 1 bis 3 Bezug genommen. Die Walze enthält einen Träger 1, der verdrehfest angeordnet ist, ein Mantelrohr 2 mit einem Walzenmantel 3 aus Elastomer, welches den Träger 1 umschliesst und eine Mehrzahl von Stützelemente 4, die über Walzenbreitenfläche A verteilt in einer Reihe angeordnet sind. Ferner ist ein Führungslager 5 vorgesehen, auf dem das Mantelrohr 2 angeordnet ist. Zwischen dem Führungslager 5 und Mantelrohr 2 ist ein Dichtungsring 6 angeordnet. Es wird darauf hingewiesen, dass das Führungslager am anderen Endabschnitt der Walze gleich ausgebildet ist. Ferner ist eine Rückzugeinrichtung 7 vorgesehen.

Das Mantelrohr 2 besteht aus einem Laufrohr 11, welches aus einer Mehrzahl von Ringabschnitten 12 aus Metall und Zwischenringen 13 aus elastisch verformbaren Material zusammengesetzt ist und einem Stützmantel 14 aus Kunststoff. Als Zwischenringe können O-Ringe oder ein Vorvulkanisat verwendet werden. Der Stützmantel 14 besteht mit Vorteil aus glasfaserverstärktem Kunststoff, das durch ein Wickelverfahren auf das Laufrohr 11 aufgebracht ist, so dass das Mantelrohr

2 als ein Bauteil ausgebildet ist. Auf diesem Bauteil wird anschliessend der Walzenmantel 3 aus Elastomer aufgebracht, z.B. aufvulkanisiert.

Die Stützelemente 4 umfassen eine Kolbenzylinderanordnung und einen Rollkörper 16 in Form eines Wälzlagers auf. Die Zylinderausnehmungen 17 sind im Träger 1 ausgebildet, das mit einem Leitungssystem in Verbindung steht. Das Leitungssystem umfasst einen Hauptstrang 18, der sich in der Längserstreckung des Trägers 1 erstreckt und eine der Anzahl von Stützelementen 4 entsprechende Anzahl von Abzweigen 19, die in die Zylinderausnehmung 17 münden. Der Kolben 21 weist einen Kolbenring 22 auf und ist in der Zylinderausnehmung 17 beweglich angeordnet, um das Kugellager 16 bezüglich dem Walzenmantel 2 zu verlagern. Die Rollkörper 16 sind auf einer Achse 23 gelagert. Mit dieser Achse wird in vorteilhafter Weise eine Basisorientierung der Rollkörper erzielt. Mit dieser Orientierung wird erreicht, dass die Rollkörper bei gebogenem Laufrohr 12 nicht auf der Kante abrollen, weil die Kolben 21 quer zur Achse der Zylinderausnehmung 17 auslenkbar sind. Der Kolben 21 weist einen Abschnitt 24 auf, der den Rollkörper teilweise umschliesst und die Achse 23 übergreift, so dass der Kolben 21 in direkter Wirkverbindung mit der Achse 23 steht.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist der Rollkörper eine Kugel 26, die auf der Achse 23 gelagert ist. In diesem Fall ist der Kolben 27 zylinderförmig ausgebildet und mit einem Kolbenring 28 ausgerüstet. Bei dieser Ausführungsform kann die Kolbenzylinderanordnung eine Zylinderbohrung versehen werden.

Die Fig. 5 zeigt eine Presswalze, die einen feststehenden Träger 30, ein Mantelrohr 32 mit einem Walzenmantel 33 aus Elastomer, und eine Mehrzahl von Stützelementen 4 enthält, deren Ausbildung und Zuordnung zueinander gleich wie bei der Ausführung gemäss Fig. 1 bis 3 ist. Ferner ist ein Führungslager 35 vorgesehen, auf dem das Mantelrohr 32 angeordnet ist.

Das Mantelrohr besteht aus einem Laufrohr 36, welches wendelförmig, mit aneinander liegenden Windungen 37 ausgebildet ist und aus dem Stützmantel 14 aus glasfaserverstärktem Kunststoff, der wie bereits erwähnt durch Wickelung aufgebracht ist.

Die Stützelemente 4 umfassen eine Kolbenzylinderanordnung 37 und einen Rollkörper 38. Die Zylinderausnehmungen 17 sind in einem Zylinderblock 39 ausgebildet, der am Träger 31 befestigt ist. Die Zylinderausnehmungen 17 stehen mit einem Leitungssystem (nicht dargestellt) in Verbindung. Der Kolben 21 ist beweglich in der Zylinderausnehmung 17 angeordnet, um die Rollkörper 38 bezüglich dem Mantelrohr 32 zu verlagern. Die Rollkörper 38 sind auf der Achse 23 gelagert. Der Kolben 21 weist den Abschnitt 24 auf, der den Rollkörper umschliesst und die Achse 23 übergreift (Fig. 3 und 4).

Bei Maschinen zur Be- und/oder Verarbeitung von bahn- oder plattenförmigen Material werden Presswalzen verwendet, die als frei bewegliche, selbstanstellen-

de Walze auch F-Walze genannt oder als konzentrisch geführte Walze auch K-Walze genannt ausgebildet werden. Der Unterschied zwischen der F-Walze und der K-Walze ergibt sich aus der Ausbildung der Führungslager an den Stirnseiten der Presswalzen und die Anwendung der Rückzugeinrichtung 7 bei der F-Walze.

In der Fig. 1 ist das Führungslager 5 für eine F-Walze dargestellt. Der Träger 1 weist an beiden Enden einen Lagerzapfen 49 auf, um die Presswalze in einer Maschine anzuordnen. Angrenzend an den Träger 1 ist ein Abschnitt 50 ausgebildet, der mit dem Führungslager zusammenwirkt. Das Führungslager weist einen Ausserenring 51, einen Innenring 52, ein Kugellager 53 und einen Abdichtring 54 auf. Die Rückzugeinrichtung 7, welche zwei Stützelementen 4 aufweist. Diese Stützelemente 4 wirken auf einen Abschnitt B ein, um das Mantelrohr 2 entgegen der Wirkrichtung der Presswalze zu biegen. Hierzu werden die Stützelemente 4 über ein getrenntes Leitungssystem 8 mit Druckluft beaufschlagt. Um die Biegung des Abschnittes B zu ermöglichen, ist zwischen dem Innenring 52 und dem Träger 1 ein Abstand C vorgesehen und am Träger 1 ist eine Führungsfläche 55 für den Innenring ausgebildet. Mit der Rückzugeinrichtung kann in vorteilhafter Weise der während der Anwendung nicht beaufschlagte Mantelflächenbereich entlastet oder von einer Gegenwalze abgehoben werden.

In Fig. 5 ist das Führungslager 35 für die K-Walze dargestellt. Der Träger 30 weist einen Lagerzapfen 31 auf, um die Presswalze in einer Maschine anzuordnen. Das Führungslager ist gleichartig wie das Führungslager 5 für die F-Walze ausgebildet. Im Gegensatz zur F-Walze ist der Innenring 52 am Lagerzapfen des Trägers 31 abgestützt, wodurch auf eine Führungsfläche am Träger wie dies bei der F-Walze vorgesehen ist verzichtet werden kann.

Die Presswalze enthält einen feststehenden Träger 30, ein Mantelrohr 32 mit einem Walzenmantel 33 und eine Mehrzahl von pneumatisch beaufschlagbaren Rollkörpern 38, um den Walzenmantel 33 an der Pressstelle am Träger 30 abzustützen.

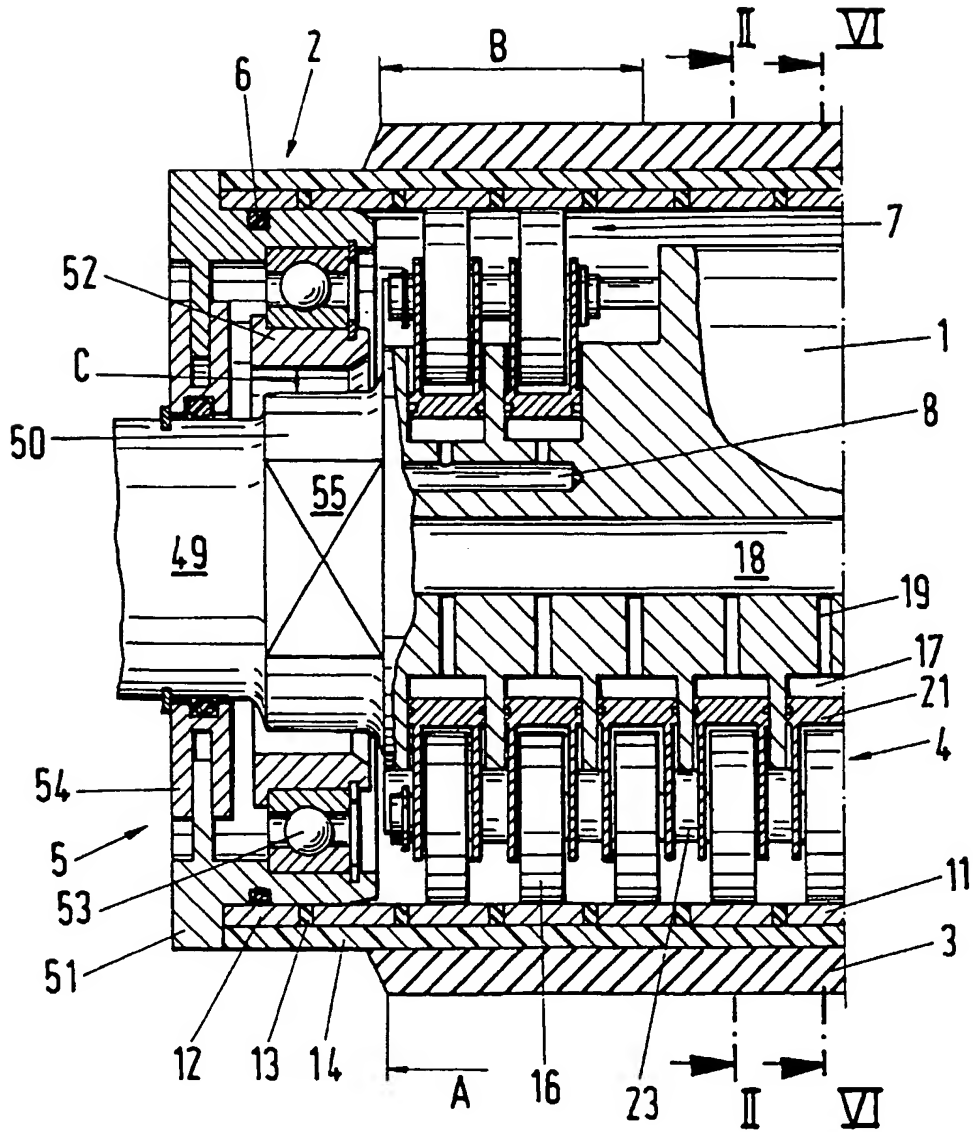
Die in Leichtbauweise ausgeführte Presswalze zeigt eine gute Antriebsbarkeit und kann aus einem herkömmlichen Hilfsenergienetz mit einem Druck von max. 10 bar betrieben werden. Die Presswalze kann als F-Walze oder K-Walze in Maschinen zur Behandlung von bahnförmigen oder plattenförmigen Material, z.B. Druckmaschinen, Textilmaschinen oder dgl. eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Presswalze mit steuerbarer Biegungslinie, die einen feststehenden Träger, einen um den Träger rotierenden Walzenmantel und eine Mehrzahl von Stützelementen aufweist, wobei die Stützelemente über die Walzenbreitenfläche verteilt in einer Reihe

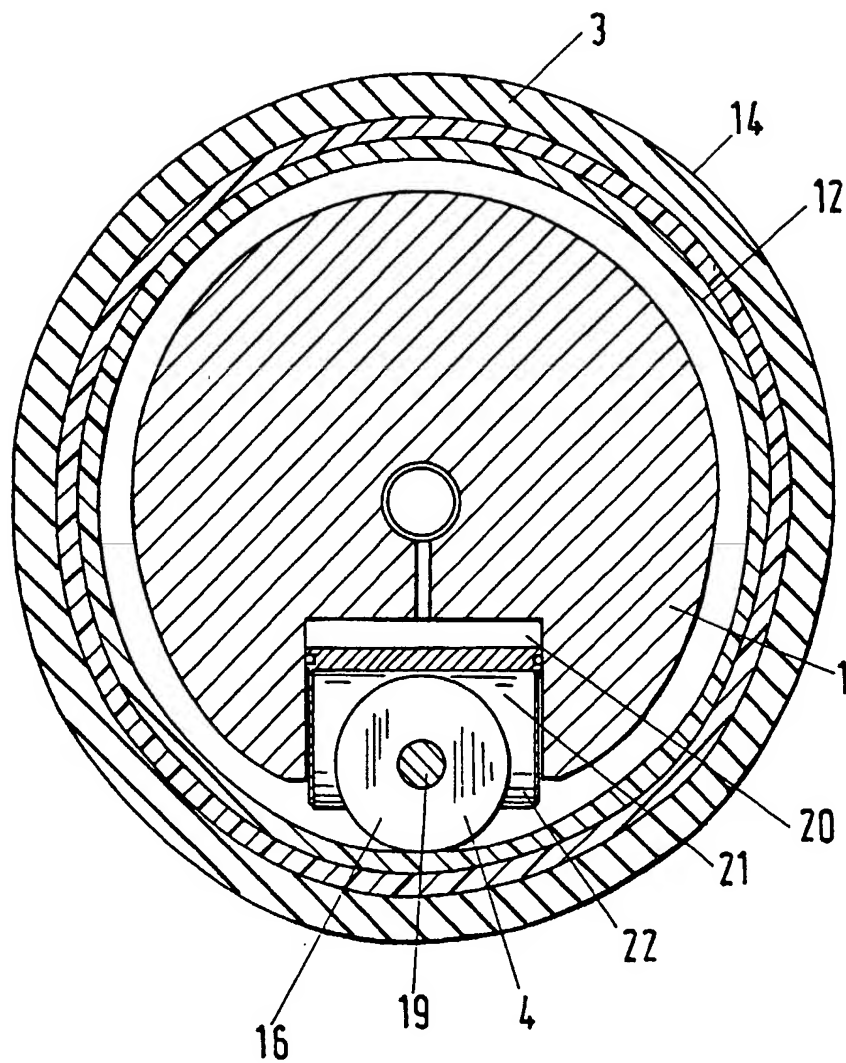
- angeordnet sind, um den Mantel im Bereich der Pressstelle am Träger abzustützen, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (4) pneumatisch beaufschlagbare Rollkörper (16; 38) aufweist.
2. Presswalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mantelrohr (2) für den Walzenmantel (3; 33) vorgesehen ist, das den Träger (1; 30) und die Stützelemente (4) umschliesst und mit den Stützelementen in Wirkverbindung ist, um die abrollende Last in den Walzenmantel (3; 33) einzuleiten.
 3. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Mantelrohr (2; 32) aus einem Laufmantel (11; 36) und einem Stützmantel (14) besteht.
 4. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Laufmantel (11) aus Ringabschnitten (12) aus Metall und aus Zwischenringen (13) aus elastisch verformbarem Material besteht.
 5. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Laufmantel (36) wendelförmig, miteinander anliegenden Windungen (37) ausgebildet ist.
 6. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzenmantel (3) auf dem Laufmantel (14) befestigt ist.
 7. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Kolbenzylinderanordnungen (20; 37), wobei jeder Anordnung jeweils ein Rollkörper (16; 26; 38) zugeordnet ist.
 8. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen langgestreckten Zylinderblock (37) mit einer Mehrzahl von Zylinderbohrungen (17), die in einer Reihe angeordnet sind.
 9. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Achse (23), auf welcher die Rollkörper (16; 26; 38) gemeinsam gelagert sind.
 10. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (21; 27) der Anordnung einen Abschnitt aufweist, der mit der Achse (23) in Verbindung steht.
 11. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anordnung zur Kraftverstärkung zwischen Kolben (21; 27) und Rollkörper (16; 26; 38) vorgesehen ist.
 12. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollkörper (16; 26) zylinderförmig oder kugelförmig ausgebildet ist.
 13. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollkörper (16; 26; 38) aus Metall oder Nichtmetall besteht.
 14. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollkörper (16; 26; 38) ein Wälzlager ist.
 15. Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollkörper (16; 26; 38) eine bombierte Lauffläche aufweist.
 16. Maschine zur Behandlung von bahnförmigen oder plattenförmigen Material mit einer Presswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Presswalze eine F-Walze oder eine K-Walze ist.

Fig.1



BEST AVAILABLE COPY

Fig.2



BEST AVAILABLE COPY

Fig.4

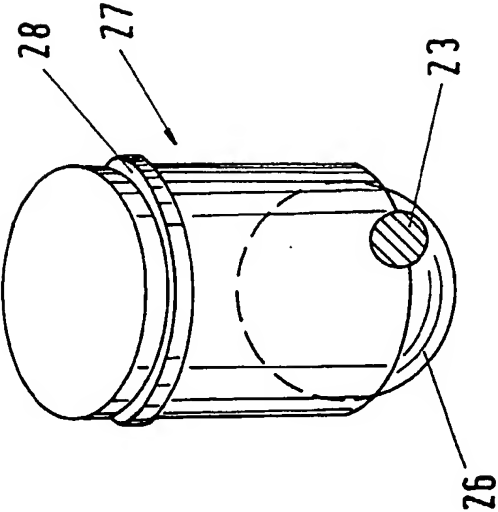


Fig.3

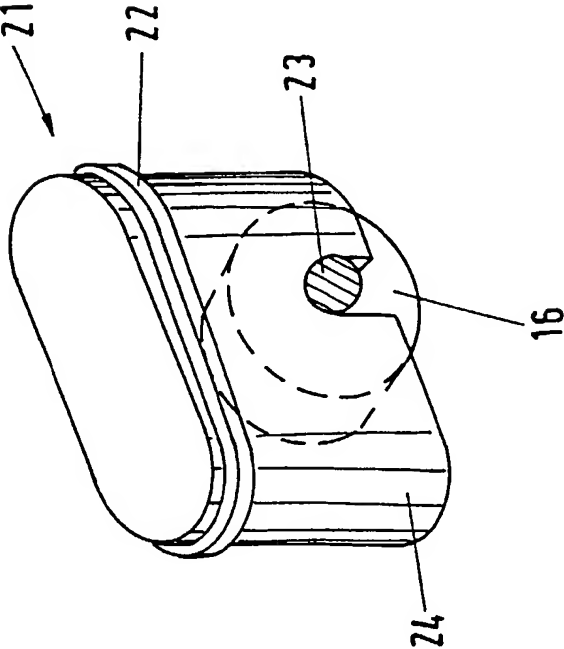


Fig.5

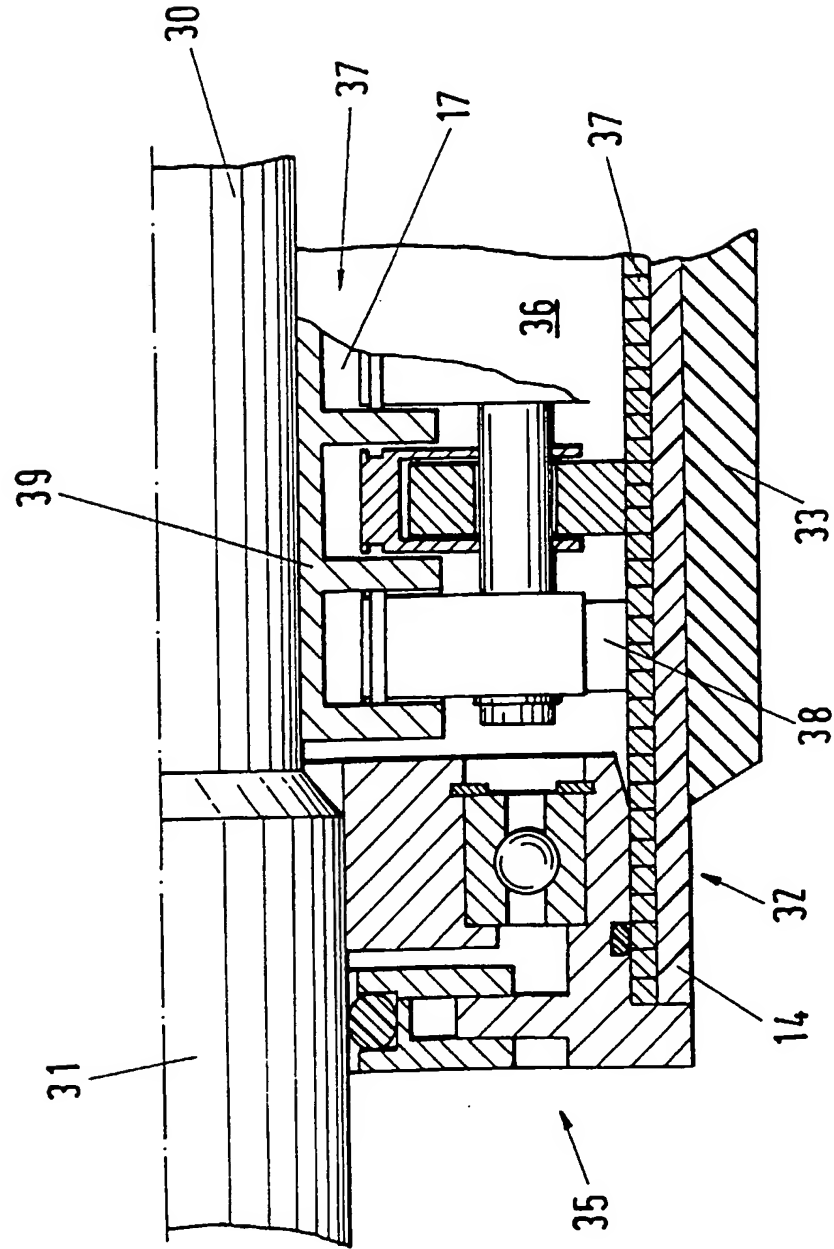


Fig.6

